

JA 0029818  
JAN 1989

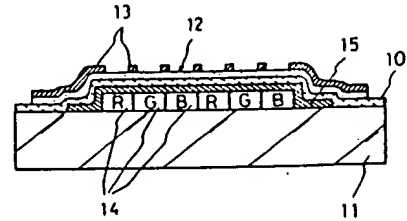
vjm

**(54) ELECTRODE PLATE FOR DISPLAY DEVICE**

(11) 1-29818 (A) (43) 31.1.1989 (19) JP  
(21) Appl. No. 62-185104 (22) 24.7.1987  
(71) TOPPAN PRINTING CO LTD (72) KENZO FUKUYOSHI  
(51) Int. Cl. G02F1/133, G09F9/30

**PURPOSE:** To decrease the reflectivity of external light to a half and to enable the efficient and continuous film formation of a transparent electrode and metal chromium by forming the transparent electrode which is specified in the film thickness first, then forming the thin film of the metal chromium.

**CONSTITUTION:** At least color filters 14, the transparent electrode 12 having 300~900 Å film thickness and the thin film 13 of the metal chromium are formed in this order on a transparent substrate 11. The transparent electrode 12 and the thin film 13 of the metal chromium are continuously formed by a sputtering method and the thin film 13 of the metal chromium is subjected to patterning of a resist by an ordinary photolithography technique and etching by a cerium nitrate soln. in this case. The transparent electrode and the thin film of the metal chromium are thereby continuously formed. The reflectivity of external light from the glass surface is thus decreased by about half and the display grade of a liquid crystal display is improved.



349/106

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-29818

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月31日

G 02 F 1/133  
G 09 F 9/30

3 2 3  
3 3 9

7370-2H  
7335-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 表示装置用電極板

⑯ 特 願 昭62-185104

⑰ 出 願 昭62(1987)7月24日

⑱ 発 明 者 福 吉 健 蔵 東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内  
⑲ 出 願 人 凸 版 印 刷 株 式 会 社 東京都台東区台東1丁目5番1号

明 細 書

1. 発明の名称

表示装置用電極板

2. 特許請求の範囲

1) 透明な基板に、少なくともカラーフィルターと、膜厚が300 ~ 900 Åである透明電極と、金属クロムの薄膜をこの順で積層した構成である表示装置用電極板。

2) カラーフィルターと金属クロムの薄膜の間にオーバーコート層を挿入した構成である前記特許請求の範囲第1項記載の表示装置用電極板。

3) 金属クロムの薄膜の上に、銅、ニッケル、アルミニウム、金、錫、銀、チタン、モリブデン、タングステン、ハング合金のいずれか、もしくはは複数、あるいはこれらの合金を積層した構成である前記特許請求の範囲第1項記載の表示装置用電極板。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、液晶ディスプレイや液晶を用いた表示・入力装置などに用いる表示装置用電極板に関する。特に有機のカラーフィルターの上に透明電極と金属薄膜層を形成した表示装置用電極板に関する。

<従来の技術>

液晶ディスプレイは、表示品位を上げるためにR(赤)、G(緑)、B(青)の三原色から構成される複数の画素の周囲を、格子状あるいはストライプ状にブラックパターンを形成したカラーフィルターを用いることが一般的である。

ブラックパターンは着色した有機樹脂を用いるものと、酸化クロム/金属クロムあるいは酸化クロム/金属クロム/酸化クロムのクロム多層膜を用いることが一般的である。後者の場合、ガラス等の透明な基板にクロム多層膜をあらかじめパターニング形成して後、カラーフィルター(以下CFと略称する)を形成している。

酸化クロムを形成する目的は金属クロムのみでは表面反射が入きいたため、酸化クロムを予め形成

して反射率を下げ、表示品位の向上をはかるためである。

なお、このクロム多層膜はスパッタリングにて形成することが多い。

#### <発明が解決しようとする問題点>

顔料もしくは染料により着色したブラックパターンは、CFに要求される薄い膜厚では十分な遮光が得られないことと、付着ゴミによる突起が生じ易く対向側基板と電気的な短絡を起こしがちであるという欠点がある。TFTと呼ばれる駆動素子を用いた液晶ディスプレイでは、前述の問題のためクロム多層膜を採用していることが多い。

然しながらクロム多層膜は、蒸着やスパッタリングにより形成する場合は成膜条件もしくは材料を変え二〜三回に分けて成膜しなければならず成膜プロセスが煩雑であり、コスト高となる。又、クロム多層膜によりブラックパターンを形成した表示装置用電極板は「基板／クロム多層膜／CF／オーバーコート／透明電極」という構成になり、真空装置をクロム多層膜用と透明電極用と別々に

用意する必要があり、クロム-透明電極と効率良く連続成膜することができない欠点があった。

#### <問題を解決する手段>

本発明は透明な基板に、少なくともカラーフィルタと膜厚が300～900Åである透明電極と、金属クロムの薄膜をこの順で積層した構成である表示装置用電極板である。また、CFと金属クロムの薄膜の間に、有機樹脂や無機酸化物などから構成されるオーバーコート層を設けても良い。

有機樹脂の場合は、ペプチド、アクリル、ポリイミド、ポリアミド、エポキシ等の樹脂があり、無機酸化物の場合は、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{MgO}$ 、 $\text{ZrO}_2$ 等透明性のある酸化物なら使用可能である。加えて、本発明は、金属クロムの薄膜の上に、銅、ニッケル、アルミニウム、金、銀、鉛、チタン、モリブデン、タングステン、ハンダ合金のいずれか、もしくは複数、あるいはこれらの合金を積層した表示装置用電極板であっても良い。

金属クロムの薄膜の上には、透明電極の低抵抗化のため、あるいはワイヤーボンディングやハン

ダ付け等の電気的接続のために上記のような金属を形成できる。

#### <作用>

本発明は、膜厚が300～900Åの範囲にある透明電極を先に形成しておき、後に金属クロムの薄膜を形成するためガラス面からみた時の外光の反射率が金属クロムの薄膜の場合と比較して、およそ半分に低下する。また、透明電極と金属クロムを効率良く連続成膜できる。

本発明を実施例に基づき詳細に説明する。

#### <実施例>

第1図は、本発明による表示装置用電極板の模式断面図である。ガラスの基板(11)上に、染色包により形成した膜厚 $1.5\mu\text{m}$ のカラーフィルタ(14)と、 $0.2\mu\text{m}$ 厚みのエポキシ樹脂層であるオーバーコート層(10)と、600Å厚みのITOとよばれる透明電極(12)と、厚み1000Åの金属クロムの薄膜(13)を積層した構成である。

なお、透明電極(12)と金属クロムの薄膜(13)は、スパッタリング装置にて連続成膜した。

金属クロムの薄膜(13)は、通常の写真リソグラフィの手法で、レジストをパタニングし、硝酸セリウム溶液でエッチングしたものである。

また、[ガラス基板／金属クロム]のガラス面付け製品の断裁方法からの外光の反射率は550nmの点で約44%と大きい。本発明の近似的な構成である、[ガラス基板／オーバーコート／300～900ÅITO／金属クロム]の反射率は22～15%と約半分になった。透明電極の膜厚は1000Å以上になると反射率が高くなるため好しくない。

#### <発明の効果>

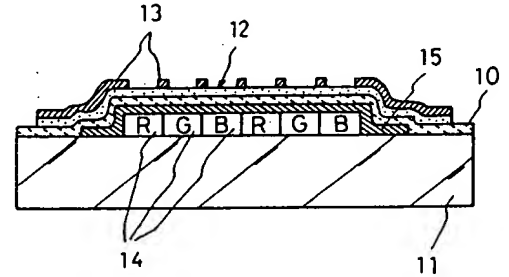
本発明はCFの上に透明電極と金属クロムの薄膜を連続成膜できるため作業効率とスループットが飛躍的に向上し、コストダウンに結びつく効果がある。また、クロムを後で形成したため、酸化クロムとの多層膜にする必要がなく、金属クロムのみの簡便な成膜で済む利点がある。また、本発明の構成に於て、透明電極の膜厚を300～900Åとし金属クロムを該透明電極上に形成した構成にすることにより、金属クロム単体の場合よりガラス

面からの外光の反射率が半分程度になり液晶ディスプレイの表示品位を向上できる。さらに本発明ではCFが透明電極の前に形成されているため、実際の反射率は10%以下ときわめて低いものになる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の表示装置用電極板の模式断面図である。

- 11 … 透明な基板
- 12 … 透明電極
- 13 … 金属クロムの薄膜
- 14 … カラーフィルター
- 15 … オーバーコート層



第1図

特 許 出 願 人

凸 版 印 刷 株 式 会 社

代 表 者 鈴 木 和 夫